

KARAKTERISASI ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN SELEDRI (*APIUM GRAVEOLENS*) DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DENGAN METODE MASERASI

RHAHMASARI ISMET¹, RUSNIA JUNITA HAKIM², WIWIK INDRAWATI³, DINA ADELINA⁴, AGUSTINA DYAH SETYOWATI⁵, JUFRINALDI⁶, BUDHI INDRAWIJAYA⁷, IRMAN ANSARI ADLIN⁸, INDRI LUTVIYANA SARI⁹, TINA MARLINA¹⁰

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

*Corresponding author: dosen02727@unpam.ac.id

Abstract: Hypertension is a chronic medical condition characterized by elevated blood pressure levels exceeding the normal threshold ($\geq 120/80$ mmHg), which can lead to damage in vital organs such as the heart, kidneys, brain, and blood vessels. One promising alternative treatment involves the use of herbal remedies, such as celery leaves (*Apium graveolens* L), which are known to contain various vitamins, minerals, and antioxidant compounds including beta-carotene, lutein, zeaxanthin, and flavonoids such as luteolin and apigenin—both of which are recognized for their antihypertensive properties. This study aims to characterize the antioxidant activity and determine the flavonoid content of celery leaf extract using the maceration method. Extraction was conducted with varying ratios of solvent to leaf powder (1:10, 1:15, and 1:20) and different maceration durations (24, 36, and 48 hours). The best yield was obtained at a ratio of 1:15 with 24 hours of maceration, resulting in an extract with a pH of 6, density of 0.869 g/mL, and viscosity of 15.75 cP. Antioxidant activity analysis revealed an IC_{50} value of 66.3774 mg/mL, while total flavonoid content reached 17.97 mg/g. These findings suggest that celery leaves possess potential as a natural antihypertensive agent due to their antioxidant activity and flavonoid content.

Keywords: Hypertension, Celery Leaves, Antioxidants, Flavonoids and Maceration

Abstrak: Hipertensi merupakan kondisi medis kronis yang ditandai oleh peningkatan tekanan darah melebihi ambang normal ($\geq 120/80$ mmHg), yang dapat menyebabkan kerusakan pada organ vital seperti jantung, ginjal, otak, dan pembuluh darah. Salah satu terapi alternatif yang mulai banyak digunakan adalah pemanfaatan tanaman herbal, seperti daun seledri (*Apium graveolens* L), yang diketahui mengandung berbagai vitamin, mineral, serta senyawa antioksidan seperti beta karoten, lutein, zeaxanthin, dan flavonoid, termasuk luteolin dan apigenin yang berperan dalam menurunkan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi aktivitas antioksidan dan kadar flavonoid dari ekstrak daun seledri menggunakan metode maserasi. Proses ekstraksi dilakukan dengan variasi rasio pelarut terhadap serbuk daun seledri (1:10, 1:15, dan 1:20) serta lama waktu maserasi (24, 36, dan 48 jam). Hasil terbaik diperoleh pada rasio 1:15 dengan waktu maserasi 24 jam, yang menghasilkan rendemen dengan pH 6, densitas 0,869 g/mL, dan viskositas 15,75 cP. Uji aktivitas antioksidan menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 66,3774 mg/mL, sementara kadar flavonoid total mencapai 17,97 mg/g. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak daun seledri memiliki potensi sebagai agen antihipertensi alami melalui aktivitas antioksidan dan kandungan flavonoidnya.

Kata Kunci: Hipertensi, Daun Seledri, Antioksidan, Flavonoid dan Maserasi

A. Pendahuluan

Hipertensi dikenal sebagai kondisi meningkatnya tekanan darah secara berkelanjutan, baik pada tekanan sistolik maupun diastolik, yang dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko gangguan kardiovaskular dimana tekanan sistolik di atas 140 mmHg dan tekanan diastolik di atas 90 mmHg. Pada populasi lanjut usia, hipertensi didefinisikan sebagai tekanan sistolik 160 mmHg dan tekanan diastolik 90 mmHg. Hipertensi merupakan penyebab utama gagal jantung, stroke, dan gagal ginjal (Nurarif A.H., & Kusuma H, 2016).

Dalam praktik pengobatan tradisional, daun seledri telah lama dimanfaatkan sebagai tanaman herbal untuk membantu mengatasi berbagai keluhan kesehatan, termasuk gangguan peredaran darah dan tekanan darah tinggi (Handayani & Widowati, 2020). Seledri diketahui memiliki komposisi senyawa aktif yang lebih beragam dan efektif dalam membantu menurunkan tekanan darah dibandingkan beberapa tanaman herbal lain. Tanaman lain seperti daun salam umumnya hanya mengandung minyak atsiri dan flavonoid, sedangkan mahoni terutama mengandung flavonoid. Berbeda dengan tanaman tersebut, seledri mengandung apigenin yang berperan penting dalam mencegah penyempitan pembuluh darah sehingga dapat membantu mengendalikan tekanan darah. Selain itu, seledri juga kaya akan flavonoid, vitamin C, apiin, serta mineral seperti kalsium dan magnesium yang turut mendukung penurunan tekanan darah. Selain itu, seledri juga mengandung flavonoid, vitamin C, apiin, kalsium, dan magnesium yang dapat membantu menurunkan tekanan darah tinggi. Secara umum, seledri mengandung berbagai senyawa fitokimia, antara lain karbohidrat, senyawa fenolik seperti flavonoid, alkaloid, dan steroid. Adanya komponen aktif seperti limonen, selinen, prokoumarin glikosida, flavonoid, serta vitamin A dan C menyebabkan tanaman ini banyak dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional dan berpotensi mendukung pemeliharaan kesehatan serta kebugaran tubuh (Daraei, 2017).

Maserasi adalah proses ekstraksi bahan kimia dari tanaman atau bahan alami lainnya menggunakan pelarut dengan cara merendamnya dalam waktu tertentu. Antioksidan adalah senyawa yang berperan dalam menangkap dan menetralkan radikal bebas, sehingga dapat membantu melindungi tubuh dari berbagai penyakit degeneratif, termasuk gangguan kardiovaskular, proses karsinogenesis, serta penyakit lainnya (Salamah & Widyasari, 2015).

Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol terbesar yang ada di alam. Flavonoid juga merupakan antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas dalam tubuh. Flavonoid adalah senyawa kimia yang merupakan salah satu kelompok antioksidan alami yang banyak ditemukan dalam jaringan tanaman (Kamoda et al., 2021). Penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis aktivitas antioksidan dan uji flavonoid pada ekstrak daun seledri dimana kandungannya mampu digunakan untuk membantu mengurangi atau meredakan tekanan darah tinggi atau hipertensi.

B. Bahan dan Metode

Pembuatan Ekstrak

Bubuk daun seledri atau daun seledri kering dilakukan proses penghalusan dan pengayakan untuk kemudian akan dilakukan maserasi dengan larutan etanol 96%.

Proses Maserasi

Proses maserasi bubuk ekstrak daun seledri dengan etanol akan divariasikan dengan rasio 1:10, 1:15 dan 1:20 dengan variable waktu 24, 32, dan 64 jam.

Pembuatan ekstrak dengan rasio 1:10, menggunakan etanol 96% dilakukan penimbangan sebanyak 454,45 gram dan serbuk kering daun seledri sebanyak 45,45 gram. Pembuatan ekstrak dengan rasio 1:15 menggunakan etanol 96% dilakukan penimbangan sebanyak 468,75 gram dan serbuk kering daun seledri sebanyak 31,25 gram. Pembuatan ekstrak dengan rasio 1:20 menggunakan etanol 96% dilakukan penimbangan sebanyak 476,19 gram dan serbuk kering seledri sebanyak 23,81 gram. Kemudian masing-masing rasio serbuk kering daun seledri itu direndam dengan pelarut etanol 96% sambil diaduk dan diamkan selama 24 jam, 36 jam, dan 48 jam. Lalu saring dengan kertas saring sehingga diperoleh filtrat etanol serta residu dalam tiga kali perendaman filtrat pertama, kedua, dan ketiga lalu diuapkan dengan destilasi pada suhu 80°C sampai diperoleh berupa ekstrak kental sebanyak 38,47 gram untuk rasio 1:10, 30,16 gram untuk rasio 1:15 dan 19,05 gram untuk rasio 1:20. Pemekatan ekstrak dilakukan dengan destilasi dengan suhu 80°C.

Uji Fisik Daun Seledri

Hasil rendemen bubuk ekstrak daun seledri kemudian dilakukan uji fisik yang terdiri dari uji pH, uji densitas, uji viskositas.

Uji DPPH (Aktifitas Antioksidan)

Lakukan penentuan panjang gelombang maksimum DPPH. Siapkan sampel ekstrak daun seledri dengan volume 0,5 mL dan konsentrasi sampel bervariasi 50 – 250 ppm. Siapkan larutan DPPH dengan konsentrasi 50 ppm dan volume DPPH 3,5 mL. Kemudian lakukan pengukuran absorbansi blanko dan juga sampel dengan panjang gelombang 525 nm. Kemudian cari nilai IC₅₀ dengan menggunakan persamaan regresi yang didapat dari uji DPPH tersebut.

Uji Flavonoid

Uji flavonoid bisa dilakukan dengan uji warna pada larutan sampel ekstrak daun seledri dengan cara ditetesi NaOH 10% karena % Quercetin, yang merupakan turunan senyawa flavon, akan mengalami reaksi penguraian ketika ditambahkan larutan NaOH 10%. Reaksi basa tersebut menyebabkan terbentuknya senyawa berwarna kuning akibat terjadinya pemutusan ikatan pada struktur isoprena. Perubahan ini mengindikasikan bahwa ekstrak daun seledri mengandung senyawa flavonoid. Selanjutnya, penentuan kadar flavonoid dalam sampel dapat dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

C. Hasil dan Pembahasan

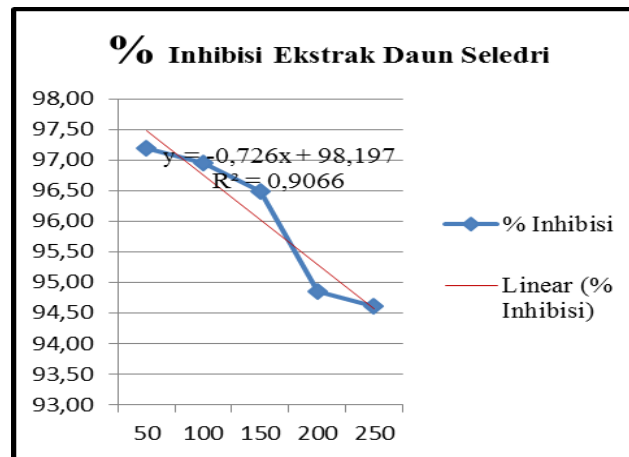
Dari hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa uji variabel pertama dengan rasio 1:10, 1:15 dan 1:20 maka rasio yang terbaik dari ketiganya pada waktu maserasi 24 jam adalah 1:15 dengan rendemen 96,52%. Berdasarkan variable waktu maserasi 24 jam, 36 jam dan 48 jam pada rasio 1:15 didapatkan hasil terbaik 24 jam dengan dengan rendemen 96,52% Maka dari kedua variable tersebut didapatkan data terbaik adalah rasio 1:15 dengan waktu maserasi 24 jam. Menandakan pada rasio 1:15 dan waktu maserasi 24 jam adalah kondisi optimal pada proses ekstraksi.

Pada penelitian sebelumnya dengan metode maserasi pada rasio 1:10, waktu 24 jam maka hasil rendemen yang di peroleh Rendemen 37,12% (Anisa Lutfiyani, 2019). Penelitian lainnya juga dengan data sebagai berikut rasio 1:15 dengan waktu 48 jam dengan metode maserasi hasil rendemen yang diperoleh adalah 0,62% (Susanti, 2017).

Pada penelitian sebelumnya nilai pH, pengaruh suhu dan waktu dalam metode maserasi menjelaskan bahwa pH yang terbaik adalah 6-7 (Dian Estian, 2019) hasil pH yang di peroleh dalam penelitian ini. Hal tersebut membuktikan bahwa yang memenuhi range 6-7 adalah rasio 1:10 pada waktu maserasi 24 jam, 1:15 pada waktu 24 jam dan 1:20 pada waktu 48 jam.

Hasil analisis densitas terbaik pada penelitian kali ini adalah ekstrak daun seledri dengan rasio 1:15 dalam waktu 48 jam dengan hasil 0,888 gr/mL. Perbedaan yang tidak terlalu signifikan dengan rasio 1:15 dalam waktu 24 jam. Hal tersebut menunjukkan bahwa rasio ekstraksi 1:15 merupakan efisiensi optimal dalam menghasilkan densitas ekstrak tertinggi. Dalam hal ini, dapat dikatakan bahwa suhu juga mempengaruhi hasil densitas pada sampel. Penelitian sebelumnya, densitas ekstrak daun seledri yang didapat dengan metode maserasi adalah 0,943 gr/mL (Sudjarwo et al, 2019).

Ekstrak daun seledri dengan metode maserasi dengan rasio 1:15 waktu rendemen 36 jam maka hasil yang didapatkan 18,61 cp. Berdasarkan penelitian sebelumnya viskositas yang didapatkan 14,21 cp. (Iwan Taufik, 2019). Viskositas yang tinggi pada ekstrak dapat mengindikasikan bahwa ekstrak tersebut lebih pekat dan mengandung lebih banyak senyawa aktif.

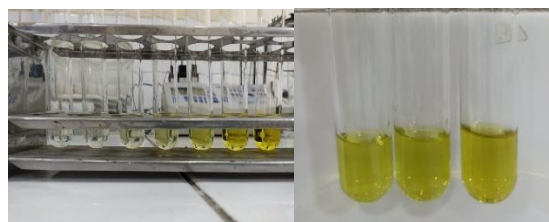


Gambar 1. Grafik Inhibisi, Persamaan Regresi & Nilai IC50

Tabel 1. Hasil IC50 Seledri

Kons. Sampel	% Inhibisi	Pers. Regresi	IC50
50	97,19		
100	96,96	Y = -	
150	96,49	0.726X +	66.3774
200	94,85	98.19	
250	94,61		

Pada tabel diatas IC50 yang didapatkan adalah 66.3774 mg/ml jika kita ubah satuannya menjadi ppm yaitu 66.400 ppm (kuat). Dalam beberapa studi, aktivitas antioksidan sering dilaporkan dalam satuan IC50 (konsentrasi yang diperlukan untuk mengurangi 50% aktivitas radikal bebas). Biasanya, nilai IC50 yang rendah menunjukkan potensi antioksidan yang lebih kuat. Jadi, jika nilai 66.400 ppm menunjukkan konsentrasi aktif yang diperlukan untuk menurunkan radikal bebas secara efektif, ini berarti ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.



Gambar 2. Hasil Perubahan Warna pada Ekstrak Daun Seledri

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan ekstrak daun seledri positif mengandung flavonoid, karena terjadi perubahan warna menjadi kuning setelah ditetesi NaOH 10% dan hasil kadar flavonoid dari spektrofotometri adalah 17,97 mg/g.

Tabel 2. Hasil Spektrofotometri

Abs (Lambda 455)	Total Flavonoid eq Quercetin (mg/g) = Konsentrasi (Mg/L) : Massa (g) x V (L) x FP
0,3487	17,70
0,355	18,02
0,3585	18,19
Rata Rata	17,97

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kadar flavonoid pada ekstrak meningkat seiring dengan penambahan volume sampel. Pada volume 5 μ L diperoleh kadar flavonoid sebesar 16 mg/100 g, kemudian meningkat menjadi 20,79 mg/100 g pada volume 10 μ L, 22,47 mg/100 g pada volume 20 μ L, dan mencapai 24,71 mg/100 g pada volume 25 μ L. (Devi, E. T. 2017).

D. Penutup

1. Hasil rendemen ekstrak seledri dengan perbandingan rasio bubuk seledri : pelarut, degan waktu 24 jam
1:10 = 84,64 %
1:15 = 96,52 %
1:20 = 80 %
2. Hasil rendemen ekstrak seledri dengan perbedaan waktu maserasi, Dengan rasio 1:15
24 Jam = 96,52 %
36 Jam = 90,72 %
48 Jam = 81,28 %
3. Hasil analisis pH, Densitas, Viskositas pada rendemen terbaik didapatkan pH 6.0, Densitas 0.905 gr/ml, Viskositas 15,75 cp.
4. Hasil analisis antioksidan pada rendemen terbaik didapatkan 66.3774 dengan nilai tersebut maka penelitian ini dikategorikan antioksidan dengan predikat kuat dan flavonoid sebesar 17,97 mg/gram.

Daftar Pustaka

- Nurarif AH, Kusuma H. Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis & NANDA NIC-NOC. Yogyakarta: MediAction; 2015.
- Handayani L, Widowati L. Analisis Lanjut Pemanfaatan Empiris Ramuan Seledri (*Apium graveolens* L) oleh Penyehat Tradisional. *J Kefarmasian Indonesia*. 2020;10:31–41.
- Daraei WK. A Review of the Antioxidant Activity of Celery (*Apium graveolens* L). *J Evid Based Complementary Altern Med*. 2017.
- Salamah N, Widyasari E. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euphoria longan* (L) Steud.) Dengan Metode Penangkapan Radikal DPPH. *Pharmaciana*. 2015;5(1):26–33.
- Kamoda S, et al. Flavonoid structure-activity relationships on antioxidant activity. *J Nat Prod Res*. 2021;35(3):352–360.
- Anisa Lutfiyani. Pengaruh Rasio Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Rendemen Ekstrak Daun Seledri. Skripsi. Universitas Islam Indonesia; 2019.
- Susanti R. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Seledri terhadap *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Skripsi. Universitas Riau; 2017.
- Estian D, Chainurita S. Pengaruh Suhu dan Waktu dalam Metode Maserasi terhadap pH Ekstrak. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan*. 2019.
- Sudjarwo SA, et al. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Seledri. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian*. 2019;6(2):123–130.
- Taufik I. Evaluasi Viskositas Ekstrak Herbal Metode Maserasi. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*. 2019;15(2):41–48.
- Devi ET. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Metode Refluks. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*. 2017;2(1):56–67.